Zur Fellfarbe und -zeichnung einiger Feliden (Mammalia, Carnivora) *)

von

GUSTAV PETERS

Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn

Die Feliden weisen hinsichtlich Fellfarbe und -zeichnung von allen Familien der landbewohnenden Carnivora (Fissipedia) die größte Vielfalt auf (Ewer 1973). Weigel (1961) widmete diesem Merkmalskomplex eine eingehende Untersuchung und entwickelte allgemeine Vorstellungen zur stammesgeschichtlichen Ableitung der verschiedenen Zeichnungsmuster der Feliden. Eine Reihe von Autoren hat sich mit Einzelfragen in diesem Zusammenhang befaßt, so der Phylogenese der Streifenzeichnung des Tigers (u. a. Leyhausen 1950, Hemmer 1966), der Deutung der Fellzeichnung junger Löwen (Pocock 1907 b, Schneider 1953, Hemmer 1966) oder der juveniler Pumas (Pocock 1907 b, Blonk 1965 a, Mohr 1967).

Der bei einigen Feliden auftretende Polymorphismus in Fellfarbe und/ oder -zeichnung ist eine Ursache dafür, daß bis heute die subspezifische Zuordnung einzelner Formen umstritten ist, in einem Fall sogar deren Artzugehörigkeit. Bei nur einigen der betreffenden Arten ist die genaue geographische Verbreitung der verschiedenen Farbphasen und/oder Zeichnungstypen sowie deren relative Häufigkeit in den einzelnen Teilen des Verbreitungsgebiets der Art bekannt. Die genetischen Grundlagen des Farb- und/ oder Zeichnungspolymorphismus sind bei allen diesen Arten ungeklärt.

Neben den rein taxonomischen Problemen, die hier noch bestehen, sind Fragen der stammesgeschichtlichen Entwicklung der Felidae berührt, soweit sie dieser Merkmalskomplex widerspiegelt. Als phylogenetisch ursprüngliche Fellzeichnung der katzenartigen Raubtiere sieht Weigel (1961) eine Solidfleckung aus relativ kleinen, dunklen Flecken an, aus der aufgrund unterschiedlicher, sich teilweise überlagernder und gegenseitig verstärkender Entwicklungstendenzen — so u. a. das Zusammenfließen von Einzelflecken zu größeren Zeichnungselementen oder deren Zerfall und Verblassen — alle bei den rezenten Feliden auftretenden Fellzeichnungsmuster ebenso wie die unterschiedlichen Stadien der Reduktion der Zeich-

---

*) Herrn Prof. Dr. E. von Lehmann aus Anlaß seines 70. Geburtstages mit allen guten Wünschen gewidmet.

nung bis zum völligen Verlust der Fleckung bei einigen Arten abzuleiten sind.

In diesem Beitrag möchte ich am Beispiel einiger ausgewählter Arten in diesem Merkmalskomplex noch bestehende Probleme aufzeigen, einige neue Gesichtspunkte dazu mitteilen sowie eine Hypothese zum stammesgeschichtlichen Verlauf des Verlustes der Fellzeichnung bei Feliden näher erläutern.

Polymorphismus in Fellzeichnung und/oder -färbung

Ein bekanntes Beispiel unterschiedlicher Farbphasen bei einer Art ist der neuweltliche Jaguarundi [*Herpailurus yagouaroundi* (Geoffroy, 1803)], von dem neben der als Eyra bezeichneten fuchsroten Phase — ursprünglich als eigene Art *Felis eyra* Fischer, 1814 beschrieben — Tiere mit schwarzbraunem über dunkelrot-braunes bis zu silbergrau-braunem Fell vorkommen, die man alle einheitlich Jaguarundi nennt. Nach Weigel (1961) variiert die Fellfarbe in diesem weiten Spektrum bei allen von ihr aufgeführten 8 Unterarten des Jaguarundi (hier und im anschließenden Text wieder als Bezeichnung für die Art, unabhängig von der Farbphase, verwendet), die verschiedenen Phasen treten also im gesamten Verbreitungsgebiet der Art auf und stellen somit keine — auch nur subspezifisch — getrennten Formen dar. Dem entgegen stehen jedoch Feststellungen, wonach beispielsweise in Costa Rica von der dort vorkommenden Unterart *Herpailurus yagouaroundi panamensis* (Allen, 1904) nur Tiere der graubraunen Farbphase bekannt sind (Goodwin 1946).

Es gibt bisher keine verläßlichen Angaben über die relative Häufigkeit der verschiedenen Farbphasen in den einzelnen Populationen innerhalb des Verbreitungsgebiets des Jaguarundi, ebenso fehlen gesicherte Erkenntnisse über die genetischen Grundlagen des Farbpolymorphismus bei dieser Art. Nach Weigel (1961) sind die verschiedenen Fellfarben durch unterschiedliche Bänderung der Einzelhaare bedingt.

Groß und klein gefleckte Individuen des Serval [*Felis (Leptailurus) serval* Schreber, 1776] werden heute generell als Angehörige derselben Art angesehen (Smithers 1975), ursprünglich wurde jedoch die klein gefleckte Form als eigene Art *Felis brachyura* Wagner,1841 abgetrennt. Diese Auffassung vertrat auch Pocock (1907 a) noch, korrigierte sie aber später selbst dahin gehend, daß es sich um Tiere derselben Art handele, von der jedoch Individuen in diesen beiden hinsichtlich der Fleckengröße deutlich zu trennenden Morphen vorkämen (Pocock 1917). Anhand größerer Serien von Serval-Fellen gelangte dann Pitman (1934, zitiert nach Rosevear 1974) zu der Überzeugung, daß bei dieser Art alle Übergangsstadien zwischen großer und kleiner Fellfleckung existieren, es sich also keineswegs um zwei in diesem Merkmal deutlich zu trennende Morphen des Serval handelt. Weigel (1961)

vertritt die gleiche Auffassung und bildet eine entsprechende Fellserie ab (diese findet sich auch bei Kingdon 1977), gruppiert die Unterarten des Serval aber trotzdem weiterhin nach der Fleckengröße, während beispielsweise Rosevear (1974), Smithers (1975) und auch Kingdon (1977) hierin kein taxonomisch zu verwertendes Merkmal sehen.

Bemerkenswert bleibt allerdings, daß nach Smithers (1975) kleingefleckte Servale in Westafrika relativ am häufigsten sind, während aus dem südlichen Afrika bisher jeglicher Nachweis für derartig gezeichnete Tiere fehlt. Die kleingefleckte Form (sog. Servalina oder Serval-Katze) erreicht ihre südliche Verbreitungsgrenze in Zambia (Smithers 1975).

Während die Auffassung, daß es sich bei den Unterschieden in der Fleckengröße um ein taxonomisch nicht zu verwertendes Merkmal handelt, heute vorherrscht, bestehen weiterhin erhebliche Meinungsunterschiede, in wie weit alle möglichen Übergänge zwischen großer und kleiner Fleckung vorkommen. So zweifelt neuerdings Ansell (1978) diesen Tatbestand wieder an, denn nach seiner Überzeugung läßt sich die überwiegende Mehrzahl der von ihm untersuchten Serval-Felle ganz eindeutig dem groß oder dem klein gefleckten Zeichnungstyp zuordnen. Er bezieht diese Aussage ausdrücklich auch auf die von ihm nochmals überprüfte Serie von Pitman (1934), aufgrund derer dieser zu der gegenteiligen Auffassung gelangte, die dann wiederum von Ellerman et al. (1953) und auch Rosevear (1974) übernommen wurde. Da die genetischen Grundlagen des Merkmals der Fleckengröße bisher ebenfalls unbekannt sind, ist diese Frage vorerst als nicht befriedigend geklärt anzusehen.

Die afrikanische Goldkatze [*Profelis aurata* (Temminck, 1827)] ist eine weitere Felidenart aus Afrika, bei der ursprünglich die rote Farbphase als *Felis aurata* Temminck, 1827 und die mit grauem Fell als *Felis celidogaster* Temminck, 1827 beschrieben wurden. Hinzu kommt, daß bei beiden Farbphasen die Fellfleckung in erheblichem Umfang variiert und neben sehr deutlich und relativ groß gefleckten Tieren nahezu ungezeichnete Individuen vorkommen, was die taxonomische Diskussion bis heute in Bewegung gehalten hat (Rosevear 1974).

In einer umfangreichen Veröffentlichung befaßten sich van Mensch & van Bree (1969) eingehend mit diesem Fragenkreis. Anhand der ihnen vorliegenden 186 Felle gelangten sie zu der Überzeugung, daß es vorerst weiterhin sinnvoll erscheint, zwischen der östlich des Kongo bis nach Kenia verbreiteten Unterart *Profelis aurata aurata* (Temminck, 1827) mit nur geringer oder nahezu völlig reduzierter Körperfleckung und der westlichen von Gambia bis Gabun verbreiteten Unterart *Profelis aurata celidogaster* (Temminck, 1827) mit deutlicher Fellzeichnung zu trennen. Van Mensch & van Bree (1969) stellten zwar fest, daß Tiere aus einer Zone zwischen dem River Cross in Nigeria im Westen und dem Lauf des Kongo im

Osten hinsichtlich ihrer Fellzeichung eine gewisse Zwischenstellung einnehmen, sahen ihre grundsätzliche Auffassung von der berechtigten Trennung zwischen den beiden genannten Unterarten dadurch aber nicht in Frage gestellt. Beide Subspecies unterscheiden sich nicht in der Fellfarbe, Tiere der rötlich-braunen und der grauen Farbphase kommen im gesamten Verbreitungsgebiet der Art vor; in diesem Merkmal konnten van Mensch & van Bree (1969) keine geographischen Unterschiede feststellen. Von den 186 Fellen, die ihnen vorlagen, zählten 50 % zur roten bis rotbraunen Phase, 46,2 % zur grauen und 3,8 % waren melanistisch. Obgleich die beiden Autoren in größeren Serien aus zusammenhängenden Teilarealen des Verbreitungsgebiets der Art davon deutlich abweichende relative Anteile der beiden Farbphasen fanden, schlossen sie daraus nicht, daß eine derartige Verteilung natürliche Unterschiede in der regionalen Häufigkeit der beiden Farbphasen widerspiegelt. Dazu läßt sich andererseits die auch von ihnen erwähnte Veröffentlichung von Pitman (1949, zit. nach van Mensch & van Bree 1969) anführen, wonach in Uganda Individuen der afrikanischen Goldkatze mit grauer Fellfarbe häufiger sind als solche mit rotbrauner.

Im Gegensatz zu den Ausführungen von van Mensch & van Bree (1969) vertritt Weigel (1961) die Auffassung, daß auch hinsichtlich der Fellzeichnung keine klare Trennung zwischen den beiden Unterarten von *Profelis aurata* festzustellen ist, die Reduktion der Fleckung vielmehr allmählich vom westlichen zum östlichen Teil des Verbreitungsgebiets der Art fortschreitet. Sie erhält dennoch die beiden Unterarten *Profelis aurata aurata* als westliche Form und *Profelis aurata cottoni* (Lydekker, 1906) im östlichen Teil des Verbreitungsgebietes in Anlehnung an Allen (1939) aufrecht, ohne dies allerdings näher zu begründen. (Im Gegensatz zu den vorher zitierten Autoren ist hier die westliche Unterart als *Profelis aurata aurata* bezeichnet und die östliche als *P. a. cottoni*, die damit berührten nomenklatorischen Fragen seien an dieser Stelle jedoch nicht näher diskutiert.)

Van Mensch & van Bree (1969) weisen Weigels Feststellung hinsichtlich der allmählichen Fleckenreduktion von West nach Ost zwar nicht völlig zurück, betonen aber, daß ihres Erachtens sichere Nachweise für das Vorkommen der afrikanischen Goldkatze von der Elfenbeinküste, aus Togo, Benin (Dahomey) sowie dem südwestlichen Nigeria fehlen. Aufgrund dieser Lücke im Verbreitungsgebiet der Art sei also auch keine Aussage über eine fortschreitende Fleckenreduktion von Westen nach Osten möglich. Diese Auffassung erscheint um so bemerkenswerter, als die beiden Autoren zumindest für Togo eine genaue Ortsangabe für das Vorkommen der Art anführen (Matschie 1893, zit. nach van Mensch & van Bree 1969) — und diese auch in die von ihnen abgebildete Verbreitungskarte eingezeichnet ist — sowie Weigels (1961) Verbreitungsangabe „Togo" ohne Kommentar ignorie-

ren. Da zudem auch Blonk (1965 b) die Herkunft einer längere Zeit von ihm gehaltenen weiblichen afrikanischen Goldkatze der rotbraunen Farbphase mit deutlicher Fellzeichnung als aus der Nähe von Guiglo an der Elfenbeinküste angibt, dürfte die von van Mensch & van Bree vermutete Lücke in der Verbreitung dieser Art, wie sie mit den entsprechenden Angaben auch Smithers (1975) aufführt, nicht existieren — zumindest nicht in dieser Form.

In diesem Zusammenhang ist auch eine Veröffentlichung von Tonkin & Kohler (1978), in der sie über die Zucht von *Profelis aurata* in Gefangenschaft berichten, in mehrfacher Hinsicht von Interesse. Das Zuchtpaar war als Jungtiere im Alter von ungefähr einer Woche einem in der Gegend von Sokodé in Togo lebenden deutschen Ehepaar zum Kauf angeboten worden, nachdem das Muttertier bei einer Brandrodung getötet worden war (B. & P. Leyhausen, pers. Mitt.). Aufgrund des geringen Alters der Tiere beim Verkauf ist wohl mit einiger Sicherheit anzunehmen, daß sie in relativ geringer Entfernung von Sokodé gefunden wurden. Damit erscheint ein weiterer Nachweis für das Vorkommen dieser Art in Togo erbracht. Auf Einzelheiten der Fellzeichnung und -farbe der beiden Tiere und ihrer Nachzucht gehen Tonkin & Kohler (1978) ein.

Eine Felidenform, deren subspezifische Zuordnung sowie für einige Autoren sogar Artzugehörigkeit bis heute umstritten ist, ist die ursprünglich als *Felis tristis* Milne-Edwards, 1872 aus China nach einem in Peking erstandenen Fell nicht genau bestimmbarer Herkunft beschriebene Katze mittlerer Körpergröße mit einem deutlich gezeichneten Fell. Im Gegensatz zu der dieser Form in der Größe entsprechenden asiatischen Goldkatze *Profelis temmincki* (Vigors & Horsfield, 1827), die zum Zeitpunkt der Beschreibung von *Felis tristis* aus China noch nicht bekannt war und ein ungeflecktes Fell von rotbrauner bis rotgrauer Farbe hat, ist diese Katze silber- bis aschgrau mit einem ockerfarbenen bis rotbraunen Anflug (teilweise auf bestimmte Körperregionen bechränkt) gefärbt und besitzt eine auffällige Fleckenzeichnung. Diese ordnen verschiedene Autoren (u. a. Allen 1938) als der in China mit der Unterart *Prionailurus bengalensis chinensis* (Gray, 1837) verbreiteten Bengalkatze sehr ähnlich ein. Bei *Felis tristis* besteht eine starke Tendenz zum Verschmelzen von Einzelflecken und damit der Ausbildung von Längsketten, ein Merkmal, das sich weniger bei Bengalkatzen findet, vielmehr wesentlich häufiger und ausgeprägter beim neuweltlichen Ozelot [*Leopardus pardalis* (Linné, 1758)] (s. Abb. 1 b), worauf schon Pocock (1932) hinwies. Im Gegensatz zur Fellzeichnung von Bengalkatzen weist *Felis tristis* keinen weißen Fleck auf der Rückseite des Ohres auf — diese ist vielmehr nur leicht durch hellere Einzelhaare angegraut —, und die Unterseite des Schwanzendes ist rein weiß, beides Merkmale, die diese Katze mit *Profelis temmincki* gemeinsam hat. Diese und weitere Merkmalsüberein-

stimmungen veranlaßten erstmals Pocock (1932), *Felis tristis* als Unterart *Profelis temmincki tristis* (Milne-Edwards, 1872) der asiatischen Goldkatze zuzuordnen. Als Verbreitungsgebiet dieser Subspecies gab er aufgrund des ihm vorliegenden Fellmaterials Tibet, die chinesische Provinz Szetschuan (Si-chuan) sowie das nördliche Birma an, wobei aber die Herkunftsangaben einiger von Eingeborenen erworbenen Felle als nicht gesichert anzusehen sind. So folgen Ellerman & Morrison-Scott (1951) zwar dieser Auffassung und stellen diese Form als Unterart zu *Felis (Profelis) temmincki* Vigors & Horsfield, 1827, versehen jedoch die Verbreitungsangabe „nördliches Birma" mit einem Fragezeichen.

Allen (1938) sieht diese Form ebenfalls als Unterart der asiatischen Goldkatze an, faßt aber alle in China vorkommenden Tiere dieser Art als zur Subspecies *Felis (Profelis) temmincki tristis* gehörig auf, während in den beiden vorgenannten Veröffentlichungen die für das südliche China beschriebene Unterart *Profelis temmincki dominicanorum* (Sclater, 1898) als eigenständige Form und nicht als Synonym von *Profelis temmincki tristis* angesehen wird.

Im Gegensatz hierzu stellte Weigel (1961) *Felis tristis* (sic, ohne nähere Diskussion nomenklatorischer Fragen) zu *Prionailurus bengalensis* (Kerr, 1792), machte allerdings keine Aussage, welcher taxonomische Status dieser Form zuzubilligen ist. Leyhausen (1979) führt sie neuerdings sogar als eigene Art *Profelis tristis* (Milne-Edwards, 1872) auf. Als Verbreitungsgebiet von *Felis tristis* nennt Weigel (1961) Tibet und die chinesische Provinz Szetschuan, das von *Profelis temmincki dominicanorum* gibt sie mit Südost-Tibet und den chinesischen Provinzen Szetschuan und Fukien (Fu-jian) an. Sie geht also davon aus, daß diese Katze in Teilen ihres Verbreitungsgebiets sympatrisch mit der asiatischen Goldkatze vorkommt.

Anhand des bisher bekannten Materials ist keine gesicherte Aussage über die genaue geographische Verbreitung der ursprünglich als *Felis tristis* beschriebenen Katze möglich, da die Mehrzahl der in den Museen vorhandenen Felle in schon bearbeitetem Zustand ohne verläßliche Herkunftsangaben erworben wurde. Tiere mit entsprechender Fellzeichnung und -farbe kommen offensichtlich neben Goldkatzen rotbrauner Färbung und ohne Zeichnung im gleichen Gebiet vor, wie die von Allen (1938) beschriebenen Stücke aus Fukien belegen. Aufgrund dieser Fellserie vermutete er, daß die *tristis*-Form neben den rotbraunen und ungezeichneten Goldkatzen in einem Verhältnis von 1:4 vorkommt, was auf einen einfachen mendelnden Erbgang hindeuten könnte, bei dem das Allel für ein *„tristis"*-Fell gegenüber dem für rötlich-braunes und ungeflecktes Fell rezessiv ist.

Die einzige bisher bekanntgewordene Verpaarung eines Katers der *tristis*-Form mit einem rotbraunen und ungefleckten ♀ der asiatischen Goldkatze im Zoo Peking (beide Elterntiere aus dem chinesischen Verbreitungs-

gebiet der Art?) erbrachte einen Wurf ungefleckter Jungtiere mit dem Muttertier entsprechender Fellfarbe (Blonk 1963). Soweit aus diesem Tatbestand überhaupt Schlußfolgerungen möglich sind, könnte die von Allen (1938) vermutete genetische Grundlage dieses Merkmalskomplexes damit zutreffen.

Wie Hemmer (1978) betont, gibt es keine schwerwiegenden Argumente für eine Zuordnung von *Felis tristis* zu *Prionailurus bengalensis*. Gleichwohl ist der taxonomische Status dieser Form innerhalb der Art *Profelis temmincki* sowie die subspezifische Zuordnung der asiatischen Goldkatzen Chinas und Tibets weiterhin als unbefriedigend geklärt anzusehen.

Ontogenese der Fellzeichnung

Die Mehrzahl der rezenten Felidenarten ist mehr oder weniger groß und deutlich gefleckt oder besitzt Zeichnungsmuster, die sich direkt aus einer Fleckenzeichnung herleiten lassen; daneben gibt es einige Arten mit weitgehend oder völlig reduzierter Fellzeichnung und einfarbigem Fell. Alle Arten, die als adulte Tiere gefleckt sind, werden gefleckt geboren; generell verändert sich diese Zeichnung im Verlauf der Ontogenese. Einige Arten, die als erwachsene Tiere keine Fellzeichnung aufweisen, kommen dagegen gefleckt zur Welt (Löwe, Puma), und die Fellzeichnung verliert sich erst allmählich während des Heranwachsens. Wenn man einmal von einigen Flekken in der Grundfarbe des Fells auf der helleren Innenseite der Beine und am Bauch absieht, die bei praktisch allen Felidenarten vorhanden sind, gibt es auch einige im adulten Stadium ungefleckte und einfarbige Arten, deren Jungtiere schon ebenso geboren werden. Hierzu zählen z. B. der Jaguarundi, die asiatische Goldkatze (mit Ausnahme wohl der *tristis*-Form, von der allerdings bisher keine Jungtiere bekannt sind) sowie der Karakal [*Caracal caracal* (Schreber, 1776)].

Die wiederholt veröffentlichte Feststellung, Jaguarundis kämen gefleckt zur Welt (Blonk 1963, Petzsch 1968, Guggisberg 1975), ist nicht ausreichend belegt. In mehreren Würfen eines Jaguarundi-Paares im Zoo Krefeld (beide Elterntiere unbekannter Herkunft haben eine grau-braune Fellfarbe) waren vielmehr alle Jungtiere von Geburt an ungefleckt und entsprachen auch in ihrer Fellfarbe schon weitgehend den adulten Tieren. Diese war nur anfänglich dunkler mit einem überwiegenden Braunton, der sich dann beim Heranwachsen fortschreitend grau aufhellte (B. & C. Schneidermann, pers. Mitt.). Deutlich gefleckte juvenile Jaguarundis sind m. W. bisher an keiner Stelle beschrieben worden.

Pocock (1917) führte als Beweis, daß es sich bei der groß gefleckten *Felis (Leptailurus) serval* und der klein gefleckten *Felis brachyura* um Angehörige derselben Art handelt, eine Mitteilung über zwei von G. Aylmer der Zoological Society of London vorgelegte Felle an (Proc. zool. Soc. Lond. 1915:

154). Aylmer hatte zwei Serval-Jungtiere, eines der groß und eines der klein gefleckten Form, zusammen von einem Eingeborenen in Sierra Leone erworben, so daß er davon ausging, sie entstammten demselben Wurf. Dies ist bisher die einzige (und wohl auch recht unsichere) Angabe, daß junge Servale beider Zeichnungstypen in einem Wurf auftreten können. Es ist keine Veröffentlichung bekannt, daß je in einem Wurf der in zoologischen Gärten überwiegend gehaltenen und auch recht häufig gezüchteten groß gefleckten Servalform auch klein gefleckte Jungtiere geboren worden sind. Nachzuchten von klein gefleckten Elterntieren oder solche mit je einem Elterntier der beiden Zeichnungstypen sind mir nicht bekannt, ebenso entsprechende Freilandbeobachtungen.

Tonkin & Kohler (1978) veröffentlichten einige Einzelheiten zur Ontogenese der Fellfärbung und -zeichnung bei der afrikanischen Goldkatze, für die auf diese Arbeit verwiesen sei. Bemerkenswert in diesem Zusammenhang ist die Tatsache, daß in einem Wurf von zwei Jungtieren eines eine rotbraune und das andere eine graue Fellfarbe besaß, während beide Elterntiere ein rotbraunes Fell haben. Die in einem weiteren Wurf geborenen beiden Jungtiere zeigen wiederum ein rotbraunes Fell. Tonkin & Kohler (1978) beobachteten eine gewisse altersbedingte Veränderung der Fellfarbe bei einem schon adulten ♂, dessen Fell mit fortschreitendem Alter einen zunehmenden grauen Anflug zeigte. Gravierende ontogenetische Veränderungen, wie Pocock (1907 a) sie schilderte, beobachteten die beiden Autorinnen nicht; jene dürften wohl auch nicht die Regel sein.

Abweichend von allen anderen adult gefleckten Felidenarten sind junge Geparden weniger deutlich gezeichnet als erwachsene. Die Jungtiere besitzen zwar eine ausgeprägte schwarze Solidfleckung, diese Zeichnung ist jedoch während der ersten Lebenswochen besonders am Hals, den Flanken und auf dem Rücken durch silbergraue, lange, flauschige Haare weitgehend verdeckt. Die Angabe von Guggisberg (1975), wonach diese flauschige Behaarung bis auf eine verbleibende Rückenmähne im Alter von ungefähr 3 Monaten verlorengeht, dürfte nicht zutreffen. Bei Adamson (1969) finden sich Photos 12-tägiger Geparden, die schon deutlich die gefleckten Flanken und die längere, flauschige Behaarung nur auf Kopf, Hals und Rücken erkennen lassen. Im Alter von ungefähr 4 Monaten ist diese Behaarung praktisch nur noch auf den Hals beschränkt.

Bei jungen Geparden entsteht aufgrund dieser hellen Haare und der dichten schwarzen Fleckung der Flanken und Beine der Eindruck einer hell gefärbten Körperoberseite und einer dunklen Flanken- und Bauchregion mit dunklen Beinen. Da eine derartige Körperfärbung bei Säugetieren ungewöhnlich ist und auch bei keiner anderen Felidenart vorkommt, hat man versucht, den stammesgeschichtlichen Anpassungswert dieser Fellfärbung junger Geparden als Mimikry des sehr wehrhaften Honigdachses [*Melli-*

vora capensis (Schreber, 1776)] zu deuten. Zwar sind junge Geparden relativ stark durch Freßfeinde wie Löwen, Leoparden oder auch Tüpfelhyänen gefährdet, eine gesicherte Bestätigung für eine solche Wirkung ihrer Körperzeichnung gegenüber diesen Freßfeinden gibt es aber m. W. bisher nicht.

Zum stammesgeschichtlichen Ablauf des Verlusts der Fellzeichnung

Wenn man davon ausgeht, daß eine Fleckung des Fells als phylogenetisch ursprüngliches Merkmal der Feliden anzusehen ist (Weigel 1961), so ergibt sich die Frage, auf welche Weise es im Verlauf der Stammesgeschichte zum völligen Verlust der Fellzeichnung gekommen ist, wie ihn einige rezente Arten zeigen. Weigel (1961) nennt als Entwicklungstendenzen, die hierzu geführt haben können, das Verblassen und den Zerfall von Solidflecken, Rosetten- oder Streifenzeichnungen; ungezeichnete Arten könnten sich also von Stammformen mit all diesen Zeichnungsmustern herleiten.

Sie läßt dabei eine weitere Möglichkeit des Verlusts der Fellzeichnung im Verlauf der Evolution der Felidae unerwähnt, die Pocock (1932) kurz andeutete und die ich hier eingehender erläutern möchte. Die in Abbildung 1 gezeigten Fellzeichnungen sollen diese Entwicklung verdeutlichen.

Ausgangspunkt einer solchen Entwicklung stellen größere Musterflächen dar, wie sie bei den rezenten Feliden am bekanntesten in Form der sogenannten Marmorflecken von Marmorkatze [*Pardofelis marmorata* (Martin, 1836)] und Nebelparder [*Neofelis nebulosa* (Griffith, 1821)] sind, aber auch bisweilen als Längsketten aus mehreren verschmolzenen Einzelflekken (s. Abb. 1 b) oder als Fellzeichnung aus in anderer Form zusammengeflossenen Flecken (s. Abb. 1 c) beispielsweise beim Ozelot auftreten. Wenn derartige größere Musterflächen weiter verschmelzen und so noch großflächigere zusammenhängende Zeichnungselemente bilden, verbleiben dazwischen in einem fortgeschrittenen Stadium nur noch relativ kleine, ungezeichnete Restflächen in der Grundfarbe des Fells, die meist deutlich dunkel umrandet sind. Innerhalb derartiger größerer Musterflächen können noch einzelne dunkle Solidflecken in unregelmäßiger Anordnung vorhanden sein, aber auch diese zeigen eine fortschreitende Tendenz zum Zerfall in sehr feine Tupfen. Diese sind dann nur noch aus der Nähe zu erkennen, ergeben aber bei der Betrachtung aus einiger Distanz den Eindruck eines einfarbigen Fells, so zum Beispiel bei der asiatischen Goldkatze. Deutlich läßt sich eine derartige Entwicklung der Fellzeichnung von Marmorkatzen zeigen (s. Abb. 1 d–f), aber auch der Ausschnitt aus der Fellzeichnung eines Ozelots in Abb. 1 c läßt sie gut erkennen.

Entwicklungsgeschichtlich erscheint es von dem in Abb. 1 f dargestellten Fellzeichnungsmuster-Ausschnitt einer Marmorkatze zum völligen Zeichnungsverlust und einem einfarbigen Fell mit feiner Tupfung nur noch ein relativ kleiner Schritt. Diese Tupfung entspricht farblich dem Grundton des

Fells, ist meist nur etwas dunkler. Bei der asiatischen Goldkatze findet sich eine feine rotbraune Tupfung auf hellerem Untergrund (dieser weist bei einigen Tieren auch ein graue Tönung auf). Kleinere, helle Flächen sind stellenweise von dieser Tüpfelung ausgespart, ihr Rand kann dagegen durch besonders dicht stehende Tupfen deutlich begrenzt sein. In solchen Flächen sind wahrscheinlich Restflächen zu sehen, wie sie in Abb. 1 f zwischen den

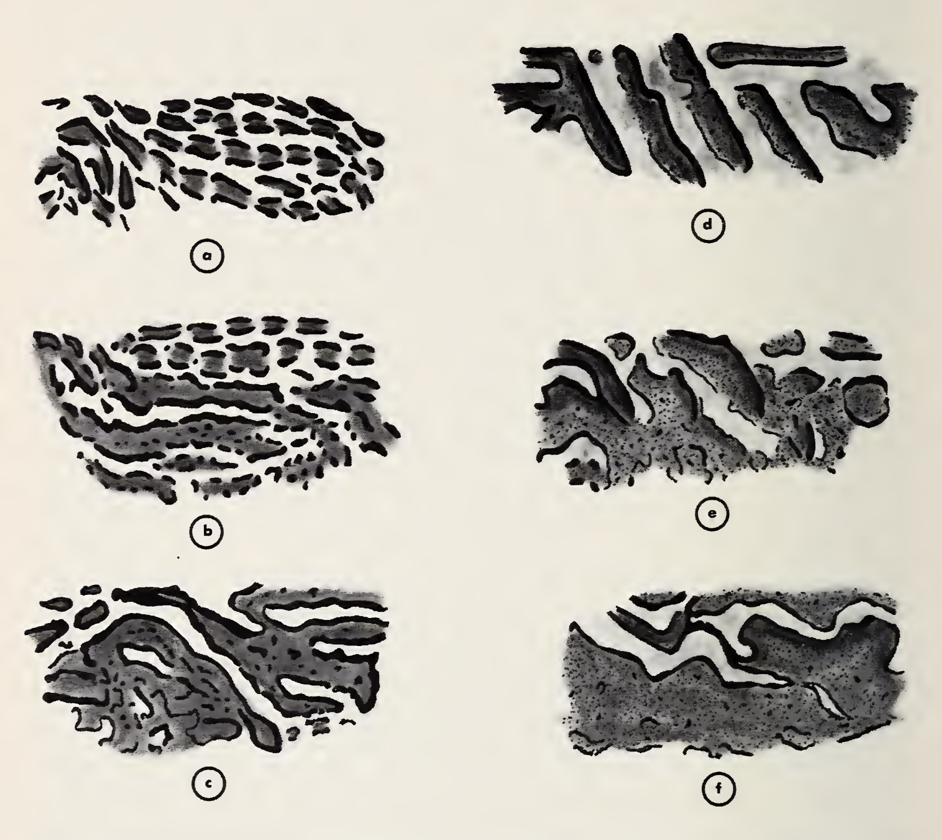


Abb. 1: Zeichnungsmuster von Ozelots [*Leopardus pardalis* (Linné, 1758)] (Abb. 1 a–c) und Marmorkatzen [*Pardofelis marmorata* (Martin, 1836)], gezeichnet nach Photographien lebender Tiere. Bei beiden Arten ist eine fortschreitende Tendenz zur Bildung größerer Musterflächen dargestellt. Die einzelnen Abbildungen zeigen jeweils die Fellzeichnung der linken Körperseite. – Ozelot: a. deutliche Ausbildung von Einzelflecken, b. Entstehung von Längsketten durch Verschmelzen von Einzelflecken, c. Ausschnitt aus der Fellzeichnung mit Ausbildung größerer Musterflächen. — Marmorkatze: d. Marmorflecken, e. teilweise Verschmelzung von Marmorflecken zu größeren Musterflächen, f. weiter fortgeschrittenes Stadium in dieser Entwicklung mit nur noch relativ kleinen Restflächen zwischen den Musterelementen.

großen, verschmolzenen Musterelementen einer Marmorkatze noch bestehen. Auch jene sind heller als die Musterflächen, weisen keine Tupfen auf und sind durch einen deutlichen, dunklen Rand von den Musterflächen abgesetzt. (Dieser Rand ist der Rand der verschmolzenen Musterelemente!) Eine Entwicklung ungefleckter, einfarbiger Felle bei den Feliden aus solchen mit großflächigen Musterelementen könnte also stammesgeschichtlich auch schon in einem Stadium der Verschmelzung der Musterflächen erfolgt sein, wie es in Abb. 1 f dargestellt ist. Ohne das Verschwinden der kleinen, helleren Restflächen durch vollständiges Zusammenfließen aller Musterflächen wäre dann schon in einem solchen Stadium die Auflösung der Solidflecken und dunklen Musterflächen-Ränder in feine Tupfen erfolgt.

Allen (1938) vermutete, daß die Fellzeichnung von *Profelis temmincki tristis* ein stammesgeschichtliches Stadium auf dem Wege zum Zeichnungsverlust bei den anderen Formen dieser Felidenart darstellen könnte. Mit der Tendenz zur Ausbildung größerer Musterflächen und Längsketten aus verschmolzenen Einzelflecken findet sich bei dieser Form eine Entwicklung angedeutet, die in der vorher erläuterten Weise zur Ausbildung eines einfarbigen Fells mit völligem Verlust der Zeichnung geführt haben könnte. Diese Auffassung Allens könnte also zutreffen; die hier vorgestellte Hypothese legt sie ebenfalls nahe.

Zusammenfassung

Taxonomische und systematische Fragen, die sich aufgrund des Farb- und/oder Zeichnungspolymorphismus bei einigen Feliden ergeben, werden am Beispiel folgender Arten bzw. Unterarten diskutiert, und einige neue Gesichtspunkte werden dazu mitgeteilt: Jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), Serval (*Leptailurus serval*), afrikanische Goldkatze (*Profelis aurata*), asiatische Goldkatze (*Profelis temmincki tristis*). Eine Hypothese zum stammesgeschichtlichen Verlauf des Verlusts der Fellzeichnung wird ausführlich erläutert.

Summary

On the coat colour and coat pattern in some felids (Mammalia, Carnivora)

This paper discusses the taxonomic and systematic significance of the polymorphism in coat colour and/or coat pattern in the following felid species resp. sub-species: jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), serval (*Leptailurus serval*), African golden cat (*Profelis aurata*), Asian golden cat (*Profelis temmincki tristis*). A hypothesis how uniformly coloured and unpatterned coats could have evolved in the Felidae is explained in detail.

Literatur

Adamson, J. (1969): The spotted sphinx. — Collins & Harvill Press, London.
Allen, G. M. (1938): The mammals of China and Mongolia. — Natural history of Central Asia. Vol. XI. part 1. — The American Museum of Natural History, New York.
— (1939): A checklist of African mammals. — Bull. Mus. comp. Zool. Harv. 83: 1–763.
Ansell, W. F. H. (1978): The mammals of Zambia. — The National Parks & Wildlife Service, Chilanga.
Blonk, H. (1963): Wilde katten. — Thieme & Cie, Zutphen.
— (1965 a): Einige Bemerkungen über das Fellmuster bei einem Surinam-Puma, *Puma concolor discolor* (Schreber, 1775). — Säugetierk. Mitt. 13: 39–40.
— (1965 b): Einiges über die afrikanische Goldkatze, *Profelis aurata aurata* (Temminck, 1827). — Säugetierk. Mitt. 13: 132–133.
Ellerman, J. R., & T. C. S. Morrison-Scott (1951): Checklist of Palaearctic and Indian mammals 1758 to 1946. — Trustees of the British Museum (Natural History), London.
—, — & R. W. Hayman (1953): Southern African mammals 1758 to 1951: a reclassification. — Trustees of the British Museum (Natural History), London.
Ewer, R. F. (1973): The carnivores. — Weidenfeld & Nicolson, London.
Goodwin, G. G. (1946): Mammals of Costa Rica. — Bull. am. Mus. nat. Hist. 87: 271–474.
Guggisberg, C. A. W. (1975): Wild cats of the world. — David & Charles, Newton Abbot & London.
Hemmer, H. (1966): Untersuchungen zur Stammesgeschichte der Pantherkatzen (Pantherinae) Teil I. — Veröff. zool. Staatssamml. München 11: 1–121.
— (1978): The evolutionary systematics of living Felidae: present status and current problems. — Carnivore 1: 71–79.
Kingdon, J. (1977): East African mammals: an atlas of evolution in Africa. Vol. IIIA. — Academic Press, London & New York.
Leyhausen, P. (1950): Beobachtungen an Löwen-Tiger-Bastarden, mit einigen Bemerkungen zur Systematik der Großkatzen. — Z. Tierpsychol. 7: 46–83.
— (1979): Katzen, eine Verhaltenskunde. — Paul Parey, Berlin & Hamburg.
Matschie, P. (1893): Die Säugetiere des Togogebietes. — Mitt. deut. Schutzgeb. 6: 162.
Mensch, P. J. A. van, & P. J. H. van Bree (1969): On the African golden cat, *Profelis aurata* (Temminck, 1827). — Biologia gabon. 5: 235–269.
Mohr, E. (1967): Zur Fellzeichnung von Puma-Welpen, *Puma concolor* (Linné, 1771). — Säugetierk. Mitt. 15: 170–172.
Petzsch, H. (1968): Die Katzen. — Urania-Verlag, Leipzig, Jena & Berlin, 2. Aufl.
Pitman, C. R. S. (1934): A report on a faunal survey of Northern Rhodesia. — Government Printer, Livingstone.
— (1949): Annual report of the Game Department for the year ended 31st December 1947. — Government Printer, Entebbe.
Pocock, R. I. (1907 a): Notes upon some African species of the genus *Felis*, based upon specimens recently exhibited in the Society's Gardens. — Proc. zool. Soc. Lond. 1907: 656–677.
— (1907 b): The significance of the pattern of the cubs of lions (*Felis leo*) and of pumas (*Felis concolor*). — Ann. Mag. nat. Hist. (7) 20: 436–445.
— (1917): The classification of existing Felidae. — Ann. Mag. nat. Hist. (8) 20: 329–350.

— (1932): The marbled cat (*Pardofelis marmorata*) and some other Oriental species, with the definition of a new genus of the Felidae. — Proc. zool. Soc. Lond. 1932: 741–766.

Rosevear, D. R. (1974): The carnivores of West Africa. — Trustees of the British Museum (Natural History), London.

Schneider, K. M. (1953): Von der Fleckung junger Löwen. — Zool. Garten (NF) 20: 127–150.

Smithers, R. H. N. (1975): Family Felidae. — In: Meester, J., & H. W. Setzer (Eds.): The mammals of Africa, an identification manual. Part 8.1. — Smithsonian Institution Press, City of Washington.

Tonkin, B. A., & E. Kohler (1978): Breeding the African golden cat *Felis (Profelis) aurata* in captivity. — Int. Zoo Yb. 18: 147–150.

Weigel, I. (1961): Das Fellmuster der wildlebenden Katzenarten und der Hauskatze in vergleichender und stammesgeschichtlicher Hinsicht. — Säugetierk. Mitt. 9: Sonderheft.

Anschrift des Verfassers: Dr. Gustav Peters, Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Adenauerallee 150–164, D-5300 Bonn 1.

Zeitschrift/Journal: Bonn zoological Bulletin - früher Bonner Zoologische Beiträge.

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: 33

Autor(en)/Author(s): Peters Gustav

Artikel/Article: Zur Fellfarbe und -Zeichnung einiger Feliden (Mammalia, Carnivora) 19-31